

EUROPEAN PATENT OFFICE

2002 F06713 WU

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62191658
PUBLICATION DATE : 22-08-87

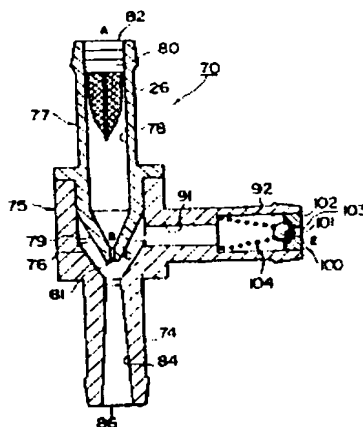
APPLICATION DATE : 17-02-86
APPLICATION NUMBER : 61032240

APPLICANT : NIPPON DENSO CO LTD;

INVENTOR : EBIHARA YOSHIO;

INT.CL. : F02M 37/00 B60K 15/02 F02M 37/04
F04F 5/10

TITLE : DEVICE FOR FEEDING FUEL FOR
VEHICLE



ABSTRACT : PURPOSE: To stably transfer liquid fuel from one of the bottom parts of a fuel tank to the other by operating a jet pump using the flow energy of said liquid fuel which is returned to said fuel tank and making said liquid fuel flow only in one direction.

CONSTITUTION: When a key switch 36 is closed, a main fuel pump 23 is driven by a storage battery 24 and a liquid fuel in the bottom part 15 of a fuel tank 10 is sucked in from a suction port 32 and discharged out of a discharge port 33. Then, the liquid fuel is sent to an engine 38 through a fuel feed conduit 40, while part of liquid fuel is introduced into a jet pump 70 through a fuel return conduit 71. And, the liquid fuel is jetted out of the orifice 81 of a nozzle part 79 and, due to negative pressure which is generated at this time in a liquid fuel passage 76, the liquid fuel in the bottom part 16 of the fuel tank 10 is sucked up through a fuel suction pipe 72 and a check valve 100 and, together with the liquid fuel jetted out of the orifice 81, is discharged into the bottom part 15 out of an outlet 86.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

04

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-191658

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月22日

F 02 M 37/00
B 60 K 15/02

A-6718-3G
A-8108-3D
C-8108-3D
6718-3G
8409-3H

F 02 M 37/04
F 04 F 5/10

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 車輛用燃料供給装置

⑮ 特 願 昭61-32240

⑯ 出 願 昭61(1986)2月17日

⑰ 発 明 者 海 老 原 嘉 男 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
⑱ 出 願 人 日本電装株式会社 刈谷市昭和町1丁目1番地
⑲ 代 理 人 弁理士 浅 村 皓 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

車輛用燃料供給装置

2. 特許請求の範囲

(1) 車輛に搭載されたエンジンに液体燃料を供給するための車輛用燃料供給装置にして、

互いに分離された少なくとも第1および第2の底部を行っていて内部に液体燃料を収容している燃料タンク、

前記燃料タンクの前記第1の底部に連通する吸入ポート及び該第1の底部から該吸入ポートを通して吸引した液体燃料を吐出する吐出ポートを有している主燃料ポンプ、

一端が前記主燃料ポンプの前記吐出ポートに接続され、他端が前記エンジンに接続されていて該主燃料ポンプから吐出される液体燃料を該エンジンへ圧送する燃料供給導管、

一端が前記燃料供給導管に、該燃料供給導管の

一端と他端との間で接続され、他端が前記燃料タンクの前記第1の底部に連通していて、余剰の液体燃料を該燃料供給導管から該第1の底部へ戻す燃料戻り導管、

前記燃料戻り導管を通じて前記第1の底部へ戻される液体燃料の流れによつて作動して前記第2の底部内の液体燃料を該第1の底部へ圧送せしめるためのジェットポンプ、及び

前記燃料タンクの前記第2の底部から前記ジェットポンプを通じて前記第1の底部へ向かう液体燃料の流れは許すが、その逆の流れは阻止する逆止弁、

を有していることを特徴とする車輛用燃料供給装置。

(2) 前記逆止弁は前記ジェットポンプ内に組み込まれている特許請求の範囲第1項記載の車輛用燃料供給装置。

(3) 前記燃料タンクの底壁には少なくとも1つの隆起部が備えられていて前記第1及び第2の底部を形成している特許請求の範囲第1項または第2

項記載の車輛用燃料供給装置。

(4) 前記燃料タンクの内部には少なくとも1つの隔壁が備えられていて該燃料タンク内の空間を少なくとも第1及び第2の燃料室に分割し、該第1の燃料室が前記第1の底部を有し、また、該第2の燃料室が前記第2の底部を有している特許請求の範囲第1項または第2項記載の車輛用燃料供給装置。

(5) 前記燃料タンクは独立分離された少なくとも第1及び第2の燃料タンク部分を有しており、該第1の燃料タンク部分が前記第1の底部を有し、また、該第2の燃料タンク部分が前記第2の底部を有している特許請求の範囲第1項または第2項記載の車輛用燃料供給装置。

(6) 前記第2の底部は前記第1の底部の底よりも低い底を有している特許請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1つに記載の車輛用燃料供給装置。

(7) 前記ジェットポンプは、前記燃料戻し導管に連通する入口と、前記第1の底部に連通する出口

と、該入口と出口との間に配備されたノズル部と、該ノズル部の下流に配備されたベンチユリ部と、前記ノズル部に隣接して開口しているとともに前記第2の底部に連通している吸込ポートとを有している特許請求の範囲第1項から第6項までのいずれか1つに記載の車輛用燃料供給装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は車輛に搭載されたエンジンに液体燃料を供給するための車輛用燃料供給装置に係る。

(従来の技術)

近年、各種部品の増加により車室内空間はますます狭くなつてきている。そして、車室内空間を少しでも広くするために、車室外空間を有効に利用することが望まれており、そのため、1つの平坦な底壁を有する燃料タンクを取付けることができなくなる場合がしばしば生ずる。このような場合、燃料タンクの底壁に隆起部を備えてそのタン

クの外側に凹所を形成し、その凹所に部品を収容したり、あるいは部品をその凹所に通すことが必要となる。あるいは、燃料タンクを、完全に独立分離された2つ以上のタンク部で構成し、それらタンク部を夫々異なる場所に設置することが必要となる。かくして最近の燃料タンクは2つあるいはそれ以上の互いに分離された底部を有するような形状になつていく。

(発明が解決しようとする問題点)

上記のごとき2つ以上の底部を有するような形状の燃料タンク内の液体燃料をエンジンへ供給するために燃料ポンプをそれら底部のうちの第1の底部内に設置すると、その第1の底部内の液体燃料はほぼ総てエンジンへ供給されるけれども、残りの底部内には液体燃料が残留してしまう。従つて、燃料タンクの総ての底部内の液体燃料を有効に利用するためには、各底部に1つずつ同じ型の燃料ポンプを設置しなければならない。しかし、これではコストアップを招き、また、これら燃料

ポンプを駆動するために多大な動力を必要とし、経済的に不利である。

本発明の目的は上記従来技術の問題点を解決することができる車輛用燃料供給装置を提供することである。

(問題点を解決するための手段)

本発明によれば、車輛に搭載されたエンジンに液体燃料を供給するための車輛用燃料供給装置にして、

互いに分離された少なくとも第1及び第2の底部を有して内部に液体燃料を収容している燃料タンク、

前記燃料タンクの前記第1の底部に連通する吸入ポート及び該第1の底部から該吸入ポートを通して吸引した液体燃料を吐出する吐出ポートを有している主燃料ポンプ、

一端が前記主燃料ポンプの前記吐出ポートに接続され、他端が前記エンジンに接続されていて該主燃料ポンプから吐出される液体燃料を該エンジ

ンへ圧送する燃料供給導管、

一端が前記燃料供給導管に、該燃料供給導管の一端と他端との間で接続され、他端が前記燃料タンクの前記第1の底部に連通していて、余剰の液体燃料を該燃料供給導管から該第1の底部へ戻す燃料戻り導管、

前記燃料戻り導管を通つて前記第1の底部へ戻される液体燃料の流れによつて作動して前記第2の底部内の液体燃料を該第1の底部へ圧送しめるためのジェットポンプ、及び

前記燃料タンクの前記第2の底部から前記ジェットポンプを通つて前記第1の底部へ向かう液体燃料の流れは許すが、その逆の流れは阻止する逆止弁、を有していることを特徴とする車輛用燃料供給装置によつて、上記従来技術の問題点を解決することができる。

(作用)

燃料タンクの第1の底部に連通する吸入ポートを有する主燃料ポンプはその第1の底部内の液体

燃料を吸引し、燃料供給導管を介してエンジンへ圧送する。そして、そのエンジンへ供給されずに残つた、余剰の液体燃料は燃料戻り導管を通つて燃料タンクの第1の底部へ戻される。ジェットポンプは、燃料戻り導管を通つて第1の底部へ戻される液体燃料の流れによつて作動して、燃料タンクの第2の底部から第1の底部へ液体燃料を圧送する。逆止弁は、第2の底部からジェットポンプを通つて第1の底部へ向かう液体燃料の流れだけを許し、従つて第1の底部内の液体燃料のレベルが第2の底部内の液体燃料のレベルよりも高い場合に液体燃料がサイフォン作用によつて第1の底部から第2の底部へ逆流してしまうのを防止するとともに第2の底部内の液体燃料のレベルが第1の底部内の液体燃料のレベルよりも高い場合にはその第2の底部から第1の底部へ液体燃料がジェットポンプを通つて流れるのを許し、もつて主燃料ポンプの吸入ポートが連通している第1の底部へ液体燃料を集める。

(実施例)

以下、添付図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図及び第2図には本発明の第1の実施例による車輛用燃料供給装置が示されており、該燃料供給装置は全体が参照番号10で示された燃料タンクを有している。その燃料タンク10は金属板をプレス加工して成形され、車輛の下部に取付けられるようにされている。燃料タンク10は底壁11と、側壁12と、頂壁13とを有し、その底壁11には隆起部14が備えられていて互いに分離された第1及び第2の底部15及び16を形成している。そして、その隆起部14によつて燃料タンク10の外側に形成された凹所17には車輛のドライブシャフト21及び排気管22を設置することができるようになっていゝ。燃料タンク10内には例えばガソリンのごとき液体燃料が満たされる。そして、例えば第1の底部15内の液体燃料の総てをその第1の底部15内に設置したポンプでもつて吸上げたとしても、第2の底部

16に液体燃料が残留してしまうような形状をその燃料タンク10は有している。すなわち、第1の底部15の底と第2の底部16の底とは互いに連通していない。もちろん、燃料タンク10は3つまたはそれ以上の互いに分離された底部を有していてもかまわない。

燃料タンク10の第1の底部15内には主燃料ポンプ23が配備されており、該主燃料ポンプ23は車載バッテリー24を電源として駆動される直流モータと該モータの回転軸によつて駆動される再生ポンプ部とがハウジング内に収容された、例えば米国特許第3,947,149号及び同第3,676,025号に開示されているごとき公知のポンプであつてよい。主燃料ポンプ23は取付用ブラケット26にクツションゴム27を介して取付けられていて、その主燃料ポンプ23の駆動が直接取付用ブラケット26に伝わらないようになっている。そして、その取付用ブラケット26は、燃料タンク10の頂壁13に備えられた開口部31を隔てようその頂壁13にシール材料

29を介してネジ(図示せず)で固定されたフランジ部材28の内面に溶接されている。主燃料ポンプ23は吸入ポート32と吐出ポート33とを有しており、その吸入ポート32は、樹脂または金属から成る異物除去用のフィルタ34を介して第1の底部15の底に連通している。主燃料ポンプ23は、キースイッチ36が備えられたリード線35を介して車載バッテリー24に接続されており、そのキースイッチ36が閉じられると、第1の底部15内の液体燃料を、フィルタ34を通して吸入ポート32から吸引し、加圧して吐出ポート33から吐出する。

主燃料ポンプ23の吐出ポート33は、全体が参照番号40で示された燃料供給導管を介して車輛エンジン38の燃料噴射弁(図示せず)に接続されている。具体的に述べると、燃料供給導管40は、一端が主燃料ポンプ23の吐出ポート33に接続され、他端が三方ジョイント42の入口に接続されたゴムホース41と、一端がその三方ジョイント42の第1の出口に接続されたゴム

ホース43と、一端がそのゴムホース43の他端に接続され且つフランジ部材28を貫通して延びている金属製パイプ44と、一端がそのパイプ44の他端に接続され、他端がエンジン38の燃料噴射弁に接続された金属製パイプ45とで構成されている。このように、燃料供給導管40は、一端が主燃料ポンプ23の吐出ポート33に接続され、他端がエンジン38の燃料噴射弁に接続されていてその主燃料ポンプ23から吐出される液体燃料をその燃料噴射弁へ圧送するようになっている。パイプ44はロー付けによつてフランジ部材28に固定されている。

三方ジョイント42の第2の出口には燃料戻り導管71の一端が接続され、その燃料戻り導管71の他端は燃料タンク10の第1の底部15に連通するようになっている。すなわち、燃料戻り導管71は、一端が三方ジョイント42を介して燃料供給導管40に、その燃料供給導管40の一端と他端との間で接続され、他端が燃料タンク10の第1の底部15に連通していて、エンジン

38へ供給されずに残った余剰の液体燃料をその燃料供給導管40から第1の底部15へ戻すようになっている。

燃料タンク10の第1の底部15内には補助燃料ポンプであるジェットポンプ70が配置されている。第2図に関連して向上することく、ジェットポンプ70の入口は燃料戻り導管71の他端に接続され、また、そのジェットポンプ70の吸込ポートは燃料吸入管72を介して燃料タンク10の第2の底部16に連通している。具体的には、その燃料吸入管72の一端はジェットポンプ70の吸込みポートに接続され、また、その燃料吸入管72の他端はフィルタ34と同様のフィルタ73を介して燃料タンク10の第2の底部16の底に連通している。燃料吸入管72は燃料タンク10の底壁11に備えられた隆起部14に実質上沿つて延びており、その隆起部14の頂に沿つて延びている吸入管72の部分は、底壁11からH₁の高さの所に位置している。その高さH₁は約200mmである。そして、ジェットポンプ70

は燃料戻り導管71から送られてくる液体燃料の流れによつて作動して燃料タンク10の第2の底部16内の液体燃料を第1の底部15へ圧送し、出口部74から吐出するようになっている。

ジェットポンプ70の構造を、第2図を参照して詳細に説明する。そのジェットポンプ70は内部に液体通路76が形成されたほぼ円筒状の本体75を有し、その本体75の軸線方向一端には入口部材77が超音波溶着によつて組付けられていて、その入口部材77の内部に形成された液体通路78が本体75の液体通路76に連通し、その液体通路78には金属または樹脂で作られたフィルタ80が備えられている。そして、その入口部材77の、入口82と反対側の内方の軸線方向端には直径が0.87mmの円形断面のオリフィス81を備えたノズル部79が一体に形成されている。また、本体75の軸線方向他端からは前述した出口部74が一体をなして突出しており、その出口部74に備えられたベンチユリ部84は本体75の液体通路76に連通しているとともに、出

特開昭62-191658(5)

口86を有している。加えて、本体75の周壁にはノズル79のオリフィス81に隣接して開口して液体通路76に連通している吸込ポート91が形成され、その吸込ポート91に連通する吸込ポート部92が本体75の周壁から半径方向外方へ一体をなして突出している。そして、入口部材77は第1図に示された燃料戻り導管71に接続され、吸込ポート部92は第1図に示された燃料吸入管72に接続されている。本体75及び入口部材77はポリアセタール樹脂で作られている。

第2図に示されているごとく、ジェットポンプ70の吸込ポート部92には逆止弁100が組み込まれており、その逆止弁100は、ゴム製のボール分部材101と、中心に開口103を備えていて分部材101が着座する弁座部材102と、弁部材101を弁座部材102に押圧して開口103を開いているコイルスプリング104とを有し、吸込ポートを通過してノズル部79へ向かう液体燃料の流れだけを許し、その逆の流れを防止している。

燃料吸入管72及び逆止弁100を通り、吸込ポート91から液体通路76内に吸引されてそのオリフィス81から噴射された液体燃料と一緒にベンチユリ部87へ到り、出口86から第1の底部15へ吐出される。こうして、第2の底部16内の液体燃料は第1の底部15へ移送され、第1の底部15内の液体燃料及び第2の底部16内の液体燃料は実質上總てエンジン38へ供給され、第2の底部16内に液体燃料が残ってしまうことが防止される。また、逆止弁100は、ジェットポンプ70の吸込ポート部92を通過してノズル部79へ向かう液体燃料の流れだけを許し、換言すれば、ジェットポンプ70を通過して第2の底部16から第1の底部15へ向かう液体燃料の流れだけを許すようになっているので、主燃料ポンプ23の非作動時、第1の底部15内の液体燃料のレベルが第2の底部16内の液体燃料のレベルよりも高い場合に液体燃料がリイフオン作用によつて第1の底部15から第2の底部16へ燃料吸入管72を通過して逆流してしまうのを防止すると

第1図及び第2図に示された車輛用燃料供給装置の作動について説明する。キースイッチ36を閉じると、バッテリー24から12Vの電圧が主燃料ポンプ23に印加されてその主燃料ポンプ23は駆動される。駆動された主燃料ポンプ23は燃料タンク10の第1の底部15内の液体燃料を、フィルタ34を介して吸入ポート32から吸引し、115kPaの吐出圧で且つ90ℓ/hrの流量で吐出ポート33へ吐出する。主燃料ポンプ23から吐出された液体燃料は燃料供給導管40のホース41を通過して三方ジョイント42に流入し、その三方ジョイント42へ流入した液体燃料のうちの80ℓ/hrはホース43、パイプ44及びパイプ45を通過してエンジン38へ送られ、10ℓ/hrが燃料戻り導管71へ流入し、ジェットポンプ70へ導入される。

ジェットポンプ70に導入された液体燃料はノズル部79のオリフィス81から噴射され、この時、液体通路76に周知の感度で負圧が生じ、燃料タンク10の第2の底部16内の液体燃料は燃

もに第2の底部16内の液体燃料のレベルが第1の底部15内の液体燃料のレベルよりも高い場合にはその第2の底部16から第1の底部15へ液体燃料が燃料吸入管72及びジェットポンプ70を通過して流れるのを許し、もつて、主燃料ポンプ23の吸入ポート32が連通している第1の底部15へ液体燃料を確実に集めることができ、それにより燃料タンク10内の液体燃料の実質上全量をその主燃料ポンプ23によつてエンジン38へ供給することが可能である。

第3図は本発明による車輛用燃料供給装置の第2の実施例を示しており、この第3図に示された第2の実施例に用いられている燃料タンク10aの内部には隔壁14aが備えられていてその燃料タンク10a内の空間を第1及び第2の燃料室18a及び18bに分割し、その第1の燃料室18aが第1の底部15aを、また、第2の燃料室18bが第2の底部16aを夫々有している。そして、第1図に示された第1の実施例の燃料吸入管72に対応した燃料吸入管72aは燃料タン

特開昭62-191658(6)

ク10aの外部で隔壁14aをまたいで延びている。第3図に示された第2の実施例による燃料供給装置の他の構造は第1図及び第2図に示された第1の実施例のものと実質上同一であるので、説明は省略する。

第4図は本発明の第3の実施例を示しており、この第4図に示された第3の実施例に用いられている燃料タンクは完全に独立分離された第1及び第2の燃料タンク部分10b₁及び10b₂を有し、第1の燃料タンク部分10b₁が第1の底部15bを、また、第2の燃料タンク部分10b₂が第2の底部16bを夫々有しており、これら第1及び第2の燃料タンク部分10b₁及び10b₂は夫々別個の場所に置かれている。そして、第1図に示された第1の実施例の燃料吸入管72に対応した燃料吸入管72bは、第1の燃料タンク部分10b₁の頂壁13b₁及び第2の燃料タンク部分10b₂の頂壁13b₂を貫通して延びている。第4図に示された第3の実施例による燃料供給装置の他の構造は第1図及び第2図に

示された第1の実施例のものと実質上同一である。

第5図は本発明の第4の実施例を示しており、この第5図に示された第4の実施例は、燃料タンク10cが隆起部14によつて2つに分離された底壁11c₁及び11c₂を有し、これら底壁11c₁及び11c₂が第1の底部15c及び第2の底部16cをそれぞれ形成している。そして、第2の底部16cの底、すなわち底壁11c₂は第1の底部15cの底、すなわち底壁11c₁よりも11₂だけ低くなっている。第5図に示された第4の実施例の他の構造は第1図および第2図に示された第1の実施例のものと実質上同じであるので、説明は省略する。

第5図に示された第4の実施例では、主燃料ポンプ23の吸入ポート32が連通している第1の底部15cよりも第2の底部16cの方が低くなっているため、仮に逆止弁100が備えられていないとすると、主燃料ポンプ23が停止してジェットポンプ70が作動停止する時、第1の底部15c内に残っていた液体燃料がリフトオン作用

によりジェットポンプ70、燃料吸入管72及びフィルタ73を通つて第2の底部16cへ流出してしまい、その結果、第1の底部15c内の液体燃料が減つてその液体燃料のレベルが主燃料ポンプ23の吸入ポート32に取付けられたフィルタ34よりも下がつてしまい、主燃料ポンプ23を再始動させた時、その主燃料ポンプ23が液体燃料を吸い込むことができなくなってしまう危険性がある。しかしながら、この本発明の第4の実施例にあつては逆止弁100が備えられているので、上記のことから危険性を未然に防止することができる。

以上述べた本発明の第1から第4の実施例において、逆止弁100はジェットポンプ70に組み込まれていると説明したが、その逆止弁100を燃料吸入管72、72a、72bの途中に備えてもよいことはもちろんである。

(発明の効果)

従来は、エンジンへ供給されずに残つた、いわ

ゆる余剰の液体燃料は燃料戻り導管を通つて燃料タンクへ戻されていたが、本発明にあつては、その燃料タンクへ戻される液体燃料が有している流れエネルギーを利用してジェットポンプを作動させ、燃料タンクの第2の底部内の液体燃料を第1の底部へ移送しているので、動力の有効利用が計られ、優れた経済性を齎ることができる。また、燃料タンクの形状を或る程度自由に設計することができるので、燃料タンクを車輛の任意の場所に設置したり、第1の底部と第2の底部との間に車輛の部品を配置させる等の車輛空間活用上の利便性が得られる。更に、逆止弁はジェットポンプを通つて第2の底部から第1の底部へ向かう液体燃料の流れだけを許すようになっているので、第1の底部内の液体燃料のレベルが第2の底部内の液体燃料のレベルよりも高い場合に液体燃料がリフトオン作用によつて第1の底部から第2の底部へ逆流してしまうのを防止するとともに第2の底部内の液体燃料のレベルが第1の底部内の液体燃料のレベルよりも高い場合にはその第2の底部から

特開昭62-191658(7)

第1の底部へ液体燃料がジェットポンプを通つて流れるのを許し、もつて主燃料ポンプの吸入ポートが連通している第1の底部へ液体燃料を確実に集めることができ、それにより燃料タンク内の液体燃料の實質上全量をその主燃料ポンプによつてエンジンに供給することが可能である。

吐出ポート、38…エンジン、40…燃料供給導管、71…燃料戻り導管、70…ジェットポンプ、100逆止弁。

代理人 浅 村 昭

4. 図面の簡単な説明

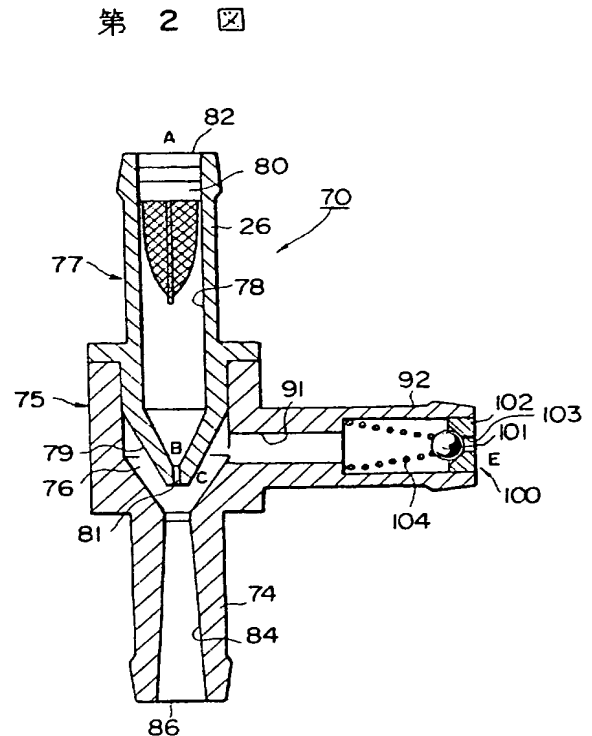
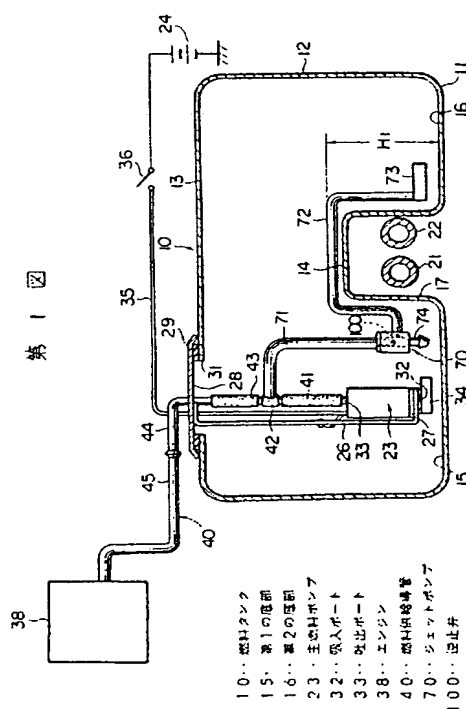
第1図は本発明の第1の実施例による車輛用燃料供給装置全体を示す概略断面図であり、

第2図は第1図に示されたジェットポンプを示す断面図であり、

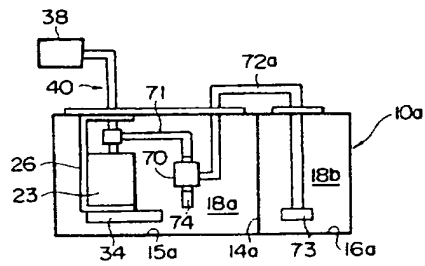
第3図及び第4図は夫々本発明の第2及び第3の実施例を示している概略線図であり、

第5図は本発明の第4の実施例による燃料供給装置の全体を示す概略断面図である。

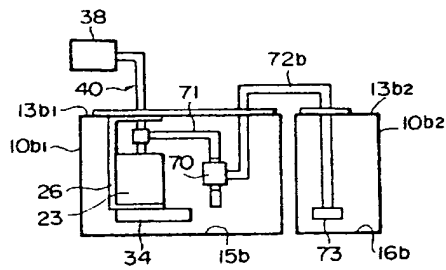
10、10a、10b₁、10b₂…燃料タンク、15、15a、15b、15c…第1の底部、16、16a、16b、16c…第2の底部、23…主燃料ポンプ、32…吸入ポート、33…



第 3 図



第 4 図



第 5 図

